Aus der Medizinischen Universitätsklinik in Marburg a. d. L.
(Direktor: Professor Dr. A. Schwenkenbecher)

Die entwässernde Wirkung der Rohkost als therapeutisches Prinzip in der Behandlung der Nephritiden, der Fettsucht und des dekompensierten Kreislaufs.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer
Hohen Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität
Marburg

vorgelegt von

WERNER VOIGT
aus Berlin.

1931

Gedruckt bei Wilhelm Pilz in Berlin NO 43, Neue Königstrasse 83

Von der Med. Fakultät der Universität Marburg angenommen am:
2. Juli 1930.

Referent: Prof. Dr. A. Schwenkenbecher.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung.

Genetisch spielen für die krankhafte Zürückhaltung von Wasser über das „physiologische Optimum" des Körperbestandes hinaus, also den Hydrops, im wesentlichen drei Faktoren eine Rolle: Störung desWasserausscheidungsvermögens der Niere, Ablagerung von Wasser in Gewebsspalten als Folge krankhafterVeränderungen der Gefäße und primäre Aufspeicherung von Wasser im interstitiellen Gewebe. Das weist auf die klinisch wichtigsten Formen des Hydrops hin, dessen primäre Ursache verschiedener Natur sein kann. Klinisch repräsentiert er sich am eindrucksvollsten in der Insufficientia cordis, allgemeiner, dem dekompensierten cardiovasculären System, in den hydropischen Formen der akuten und chronischen Nephritis und in der Fettsucht, die so häufig neben der „lipomatösen Tendenz" der Gewebe (v. Bergmann) eine hydrophile Komponente hat, d. h. Störungen im Wasserhaushalt aufweist, zumal meist „die Harnmengen im Verhältnis zur Flüssigkeitsaufnahme klein sind, da die Wasserabgabe durch die Haut über die Norm gesteigert ist". „Es wird besonders bei endogenen Fällen ähnlich wie beim Myxoedem Wasser retiniert", und zwar ist die „Gesamtmenge von Wasser, die von Fettleibigen retiniert wird, nicht unbeträchtlich" (Lichtwitz). Diese Gruppierung umfaßt natürlich keineswegs alle Oedeme im weitesten Sinne des Wortes, wohl aber die wichtigsten, die charakterisiert sind durch eine „Verschiebung des normalerweise nur wenig dehnbaren Verhältnisses zwischen Kolloidgrundsubstanz und Wasser im Gewebe" (Nonnenbruch). Ihre gemeinsame Komponente spiegelt sich auch in der Therapie wieder, mit der man in der Tat vor allem den Wasserhaushalt, in erster Linie mit Diureticis, zu beeinflussen sucht. Das erstrebt man beim hydropischen Herzkranken mit einer primär cardiotonischen Therapie (Digitalis) oder auch einer direkt oedementleerenden, rein diuretischen (Novasurol, Salyrgan), beim hydropischen Nierenkranken etwa mit Durst- und Hungertagen (Volhard) oder einer sonstigen diätetischen Schonung der Nieren, und das hat man auch bei der dritten Erkrankungsform, die verwandte Störungen zeigt, der Adipositas, versucht. Die immerhin mindestens teilweise endogene Bedingtheit der Fettsucht wird durch die hier wirksamste Therapie charakterisiert, die Darreichung von Schilddrüsensubstanz (Thyreoidin), die ihrerseits in so vielen Fällen eine ausgesprochen diuretische Wirkung hat, so daß man sie schon zur Behandlung mancher Formen der Herzinsuffizienz empfohlen hat (Eppinger). So sind hier zahlreiche

gemeinsame Gesichtspunkte aufzuführen, vor allem ist deutlich der häufig so innige Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten, der sich im klinisch auffälligsten Symptom, dem Hydrops, zeigt und ätiologisch in einer Störung des vasculären Systems eine gemeinsame Grundlage haben kann. Dem Medikament steht hier in vielen Fällen ebenbürtig die Diät gegenüber, die — rein spekulativ — einen Hydrops entlasten, möglichst aber auch aktiv diuretisch wirken soll. Dieses Prinzip sieht man seit langem in einer flüssigkeits- und kochsalzarmen Kost (Strauß), über deren Extremform, die Rohkost, hier nach klinischen Erfahrungen geurteilt werden soll.

Man ist gewohnt, in der Rohkost eine outrierte Form des Vegetarismus, eine Weltanschauungssache, eine neue Form der Ernährung zu sehen, die propagiert wird von einem Bruchteil der Menschheit, der sich gern außerhalb des Rahmens der menschlichen Gesellschaft bewegt und oft genug zu hartnäckiger Verfolgung dieser Idee auf der Grundlage einer schizoiden Charakterveranlagung neigt (L. R. Grote). Zweifellos ist sie ein Abkömmling älterer Naturheilbestrebungen, vornehmlich des Vegetarismus, dem wohl „ein guter, berechtigter und wertvoller Kern" innewohnt (Determann). Uns lag nicht daran, den Beweis zu erbringen, daß die Rohkost als Dauerernährung irgendwelche Rolle spielen kann, sondern wir haben versucht, aus ihr eine Diät zu entwickeln, das heißt, auf Grund experimenteller und klinischer Untersuchungen für die Rohkost strenge Indikationen einer Heilnahrung zu schaffen. Unzweifelhaft ist die Rohkost in der allgemeinen Ernährungslehre noch durchaus als Stiefkind behandelt worden. Die wenigen Ärzte, die für sie eingetreten sind, basieren mit ihrem Urteil auf großen und zum Teil sicher recht günstigen Erfahrungen am Krankenbett, haben diesen aber durch wissenschaftliche Untersuchungen keine feste Stütze gegeben und das ganze Problem der Rohkost mit einem Mantel von Erklärungen umgeben, die oft genug an das Phantastische grenzen. Gerade diese gewissermaßen mystische Auffassung hat zur Rohkost einen großen und treuen Anhängerkreis „bekehrt", hat ihr aber andererseits in wissenschaftlichen Kreisen mit Recht Abbruch getan. Fanatische Verfechter der Rohkost sprechen in direkter Beweisführung von einer schädigenden Wirkung des Kochprozesses auf die Speisen, vor allem von einer Denaturierung des Eiweißes und der „Abtötung" wichtiger Vitamine. Gewiß wird durch das Kochen ein Teil der Vitamine zerstört, doch enthält die gekochte Nahrung sicher noch genügend Vitamine, um Avitaminosen zu vermeiden (Scheunert). Man behauptet, der Kochprozeß verändere zwar den Kaloriengehalt der Nahrung nicht, wohl aber den „biologischen Nährwert", er denaturiere hochwertiges Eiweiß, zerstöre „Sonnenenergien" (Bircher-Benner). Das sind geistreiche, nicht uninteressante Hypo-

thesen, die wahrscheinlich nie bewiesen, aber auch kaum widerlegt werden können.

Unter Rohkost wird im strengeren Sinne eine Nahrungsform verstanden, die keinem Koch- oder Hitzeprozeß unterworfen wird. Sie stellt dabei eine rein vegetabilische Nahrung dar, besteht also in der Hauptsache aus Gemüsen oder Früchten, soweit diese in rohem Zustand genossen werden können; damit fallen — und das ist der Betonung wert — einige unserer Hauptnahrungsmittel wie die Kartoffel und die getrockneten Hülsenfrüchte weg. In der Zubereitung spielen Pflanzenfette wie Olivenöl und Kokosfett eine bedeutsame Rolle, dienen sie doch vor allem dazu, die Nahrung kalorisch anzureichern. Einige wenige tierische Produkte werden auch von den strengen Rohköstlern konzidiert, nämlich Milch, Sahne, Butter, Eier, soweit sie zur Schmackhaftmachung und besseren Zubereitung der einzelnen Gerichte notwendig sind. Interessant ist immerhin, daß auch strenge Verfechter der Rohkost von diesen starren Prinzipien abgewichen sind (Bircher-Benner) und man ihre Rohkost eigentlich nur noch eine vornehmlich rohe nennen kann, da sie den Genuß von Vollkornbrot, Butter, ja sogar von geringen Mengen gebratenen Fleisches gestatten. Wir haben es für richtig gehalten, eine ausschließlich rohe Kost zu uns zu nehmen und zu geben, da jede Beilage anderer Speisen geeignet ist, die spezifischen Auswirkungen der Rohkost zu verwischen und deren Beurteilung zu erschweren. Wir hielten auch deshalb diese Zugaben nicht für dringend notwendig, da wir in der Rohkost nur eine Diät sehen, keine Dauerkost.

Die Rohkost stellt, wenn wir auf dem Boden chemisch-analytisch gesicherter Tatsachen bleiben, eine Kostform dar, die sich gegenüber unserer gewöhnlichen Nahrung durch ihre Armut an Kochsalz auszeichnet, enthält sie doch nur den natürlichen, nur sehr geringen NaCl-Gehalt roher Vegetabilien, ferner durch ihren minimalen Gehalt an Eiweiß. An tierischem Eiweiß wird nur wenig zugeführt, der Haupteiweißspender der Nahrung, das Fleisch, fehlt vollkommen, und gerade die Vegetabilien der Rohkost haben einen recht geringen Gehalt an pflanzlichem Eiweiß. Im Gegensatz dazu zeichnet sie sich gegenüber allen anderen Kostformen durch ihren Reichtum an Kohlehydraten und Zellulose aus. Außerdem hat die Rohkost einen hohen Überschuß an basischen Valenzen im Gegensatz zur Normalnahrung, die eine ausgesprochen saure Kost darstellt; es kann also die Rohkost eine alkalotische Kost genannt werden. Ein Faktor der Rohkost, der bisher in besonders geringem Maße Beachtung gefunden hat, ist ihre relative Wasserarmut, die in Parallele zu setzen ist mit der Kochsalzarmut; deshalb macht die Rohkost auch die Aufnahme freier Flüssigkeit in der Regel ganz überflüssig. Diese Prinzipien mußten die Rohkost schon theoretisch zur Behandlung hydropischer Zustände jeder Genese geeignet er-

scheinen lassen, versuchen wir doch, für solche Krankheitsformen Diäten zu schaffen, wie sie die Rohkost mit ihren spezifischen Faktoren als Extremform darstellt. Dabei darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß der Rohkost sicherlich Mängel anhaften, die zu Schäden führen können. Vor allem sind wir gewohnt, rohe Vegetabilien als eine äußerst schwer verdauliche Nahrung anzusehen, in erster Linie wegen ihres Reichtums an Zellulose. In der Literatur wird von solchen Schäden schon berichtet, die sich äußern in Gärungsdyspepsien, starken Blähungszuständen im Magen-Darmkanal, die gelegentlich einen gastrocardialen Symptomenkomplex auslösen, im Auftreten von Durchfällen und ähnlichen Störungen (Weiß).

Alle bisherigen Untersuchungsergebnisse über die Rohkostwirkungen gehen über den Rahmen rein theoretischer Erwägungen kaum hinaus. Vor allem für ihre eingehende experimentelle Erforschung am menschlichen Organismus scheint dringendes Bedürfnis vorzuliegen, zumal hier Tierversuche zweideutige und zum Teil widersprechende Ergebnisse (Friedberger, Scheunert) gezeitigt haben. Es schien uns außerdem dringend erforderlich, diätetischen Versuchen am kranken Menschen eingehende Untersuchungen kurzfristiger Rohkostwirkungen auf den gesunden menschlichen Organismus vorauszuschicken. Auf ihren Ergebnissen haben wir unsere Therapie aufgebaut und die einzelnen Indikationen begründet.

I. Die Wirkungen der Rohkost auf den Organismus des Gesunden.

Zwar war es uns von vornherein wenig wahrscheinlich, daß die Rohkost beim Gesunden auch nur annähernd ähnliche Wirkungen zeigen könnte wie beim Hydropischen, doch mußte hier wenigstens das Prinzipielle der Wirkung in Erscheinung treten. Da uns allein der Selbstversuch die Registrierung aller Bestimmungen mit der nötigen Zuverlässigkeit gewährleistete, haben wir ihn allen unseren Rohkoststudien vorangestellt. Schon unsere rein spekulativen Erwägungen legten es nahe, besonders den Wasser- und Kochsalzhaushalt eingehend zu verfolgen. Es war daher notwendig, den gesamten Wassergehalt der Kost und ihren gesamten Kochsalzgehalt auf der Seite der Einnahmen genauestens zu erfassen und das Gleiche auch auf Seiten der Ausgaben druch exakte Messung der Wasserabgabe auf renalem Wege, durch den Stuhl und zuletzt durch Haut und Exspirationsluft, ferner durch genaue Bestimmung der Kochsalzabgabe mit dem Harn als dem Hauptausscheidungsweg. Auf die Erfassung der Kochsalzausscheidung mit Hautwasser und

Stuhl konnte wegen ihrer geringen absoluten Größe verzichtet werden. Um genügend objektive Vergleichsgrößen zu haben, war es notwendig, den Wasser- und Kochsalzgehalt zunächst bei einer gemischten Kost genauestens zu verfolgen. Eine solche Standardkost haben wir uns nach den Tabellen von Schwenkenbecher und Schall-Heisler entsprechend unserem Kalorienbedarf zusammengestellt; sie enthielt im Mittel 2100 g Wasser, 13,5 g Kochsalz, 90 g Eiweiß, 120 g Fett und 270 g Kohlehydrate mit insgesamt 2600 Kalorien. Trotz dieses streng fixierten Kostmaßes führte die Standardkostperiode zu keinerlei Störungen subjektiver oder objektiver Art. Nach einer siebentägigen Standardperiode gingen wir schroff zur Rohkost über, schroff absichtlich, weil wir annahmen, daß sich dann alle Verschiebungen im Körperhaushalt zahlenmäßig besonders leicht belegen lassen würden. Die Rohkost wurde von einer Versuchsperson E. 6 Tage, von einer Versuchsperson V. 12 Tage lang genommen. Im Mittel enthielt sie 1800 g Wasser 2 g Kochsalz, 50 g Eiweiß, 150 g Fett und 300 g Kohlehydrate, mit im ganzen 2400—2500 Kalorien. Unsere Rohkostnahrung setzte sich ausschließlich aus rohen Vegetabilien zusammen, abgesehen von den schon erwähnten geringen Zugaben. Das einzige Getränk, das an heißen Tagen gestattet wurde, waren alkoholfreie, mit Berkefeld-Filtern sterilisierte Traubenweine. Die Rohkostrezepte wurden größtenteils der Arbeit Kuttners, dem Wendepunkt-Kochbuch von B. Brupbacher-Bircher, dem Buch „Früchtespeisen und Rohgemüse“ von Bircher-Benner und M.E. Bircher und der „Rohkostküche“ von L. Ankenbrand entnommen.

Der Gang der Untersuchungen war folgender: Zur selben Stunde wurde morgens nüchtern auf einer Dezimalstuhlwage mit einer Empfindlichkeit von 10 g das Körpergewicht ohne Kleider bestimmt. Von einer Körpergewichtswägung zur anderen wurden alle Einnahmen und Ausgaben genau notiert bzw. gesammelt. In der 24stündigen Urinmenge bestimmten wir das spezifische Gewicht und täglich mit größter Genauigkeit den Kochsalzgehalt nach der ins Kleine übertragenen Methode von Volhard, wie sie Pincussen in der „Mikromethodik“ angibt.

Jeder Stuhl wurde sofort gewogen, danach auf dem Wasserbad bis zur völligen Gewichtskonstanz eingedampft und damit der Wassergehalt des Stuhls mit genügender Genauigkeit ermittelt. Die Trockenstühle jeder Kostperiode wurden gesammelt, im Mörser fein zerstoßen und gut durchmischt, aus ihnen Proben entnommen und darin nach Veraschung der Kochsalzgehalt bestimmt.

Die Ermittlung der extrarenalen Wasserabgabe ergab sich aus der Differenz aller genau gewogenen festen und flüssigen Einnahmen und ferner aller Ausgaben (Stuhl und Urin) und gleichzeitiger Berücksichtigung des zu Beginn und am Ende der jedesmaligen 24stündigen Untersuchungsperiode festgestellten Körpergewichts. — So-

wohl während der Periode mit gemischter wie auch roher Kost wurden täglich fünf Mahlzeiten zur selben Tageszeit eingenommen.

Daneben fanden laufend Untersuchungen des Blutes statt: Neben Hämoglobinbestimmungen, Zählungen der Leukocyten, der Erythrocyten und Differenzierung von Blutausstrichen, Bestimmungen des Reststickstoffs, des Zucker- und Kochsalzgehaltes nach der Mikromethode von Bang, ferner Messungen des Refraktionswertes im Blutserum mit Hilfe des Zeiß'schen Eintauchrefraktometers.

Nach den gemachten Erfahrungen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der jähe Übergang von einer gemischten Kost zur Rohkost einen Eingriff bedeutet, wie er durch andere diätetische Behandlungsmaßnahmen in gleicher Weise kaum erreicht wird. Nach dem schroffen Übergang zur Rohkost traten bei beiden Versuchspersonen schon in der zweiten Hälfte des ersten Tages erhebliche Kopfschmerzen auf, die auch am folgenden Tag noch in wechselnder Intensität bestehen blieben. Irgend ein Zusammenhang mit einer bestimmten Mahlzeit oder gar einer bestimmten Speise konnte nicht gefunden werden. Die Beschwerden verschwanden jedoch am dritten Rohkosttage spontan und vollständig. Das vielgepriesene Gefühl vermehrter geistiger und körperlicher Spannkraft mußten wir vermissen, ja, konnten eindeutig das Gegenteil konstatieren; denn sofort am ersten Rohkosttage trat ein Gefühl der Müdigkeit und der Verminderung körperlicher aber auch geistiger Leistungsfähigkeit auf, das während der ganzen Versuchsdauer unverändert bestehen blieb. Die Beschwerden waren allerdings niemals sehr quälend oder besonders greifbar, auch haben sie zu einem Versagen gegenüber der Berufsarbeit nicht geführt. Leider war es nicht möglich, sie mit Sicherheit aus einem objektiven klinischen Befund zu erklären. Irgendwie nennenswerte Störungen im Bereich des Magen-Darmkanals sind trotz Forcierung der Kost und trotz des fast gewaltsamen Übergangs nicht einmal andeutungsweise aufgetreten. Rein diätetisch betrachtet ist zweifellos eine Reihe von Rohkostgerichten recht schwer, vor allem belastet ihr Volumen den Magen nicht unerheblich. Am ehesten erträglich sind fürs erste immer rohe Obstgerichte, da sie uns gewohnter sind und damit unserer Geschmacksrichtung eher entgegenkommen.

Die genaue laufende Registrierung des Körpergewichts und des gesamten Wasser- und Kochsalzgehaltes während der Standardkostperiode ergab keinerlei Abweichungen von der Norm, die mitteilenswert wären. Von geringen Schwankungen abgesehen, blieb das Körpergewicht bei beiden Versuchspersonen konstant, was nur unsere Annahme bestätigt, daß diese Standardkost kalorisch ausreichend war.

Mit dem Übergang zur Rohkost läßt sich sofort ein brüsker Gewichtssturz konstatieren, der nach zwei, spätestens nach drei Tagen

sistiert. Dann verläuft die Gewichtskurve bei beiden Versuchspersonen auf einem gleichbleibenden Niveau bis zur Wiederdarreichung einer Normalkost, die das Körpergewicht schon innerhalb 24 Stunden die alte Höhe erreichen läßt. Dieser Gewichtsverlust von etwa je 1 kg ist als ein fast ausschließlicher Wasserverlust anzusehen, der in engem Zusammenhang mit dem noch zu besprechenden Kochsalzverlust steht. Eine Einschmelzung von Fett oder anderem Körpergewebe infolge kalorisch unzureichender Nahrungszufuhr kann hier wohl ausgeschlossen werden; denn eine mehrmalige Erhöhung der Kalorienzahl auf 3600 (am 12. 6., 13. 6. und 16. 6.), die die Kost quantitativ und qualitativ erheblich verbesserte, machte diesen Gewichtsverlust nicht wieder wett, bzw. hielt ihn nicht auf. Für den reinen Wasserverlust spricht auch die Tatsache, daß dieser Gewichtsverlust bei der Rückkehr zu einer Normalkost innerhalb einer auffallend kurzen Zeit wieder kompensiert werden konnte. Die den gesamten Wasserhaushalt betreffenden Daten stützen weiterhin unsere Annahme (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1.

Datum	Kostform	Körpergewicht kg	H_2O-Aufnahme g	H_2O-Ausscheidung g	Urin ccm	Spez. Gewicht	Stunl H_2O g	U. G. V. g
3. 6.	Standardkost	—	2027	—	770	1024	—	—
4. 6.	„	57,800	2039	2416	1380	1022	130	906
5. 6.	„	57,550	2069	2564	1670	1019	53	841
6. 6.	„	57,200	2057	1769	920	1026	61	788
7. 6.	„	57,650	2045	2329	1490	1027	0	839
8. 6.	„	57,550	2083	2024	1040	1024	56	928
9. 6.	„	57,750	2045	2183	1200	1023	175	808
10. 6.	Rohkost	57,750	1456	2314	1550	1017	54	710
11. 6.	„	57,250	1428	2328	900	1021	72	1356
12. 6.	„	56,900	1977	2137	1001	1015	282	854
13. 6.	„	56,910	1549	1944	750	1025	51	1143
14. 6.	„	57,100	1196	1973	950	1018	132	891
15. 6.	„	56,700	1929	2392	740	1021	133	1519
16. 6.	„	56,900	1602	2506	600	1026	154	1752
17. 6.	„	56,560	1451	1496	435	1029	88	973
18. 6.	„	56,950	1705	2140	1110	1016	140	890
19. 6.	„	56,900	1820	2339	1230	1016	126	983
20. 6.	„	56,800	1825	2650	862	1019	140	1648
21. 6.	„	56,500	1504	1667	680	1019	153	834
22. 6.	Normalkost	56,800	—	—	1010	1026	111	—
23. 6.	„	57,400	—	—	—	—	—	—

Während die Gesamtwasserzufuhr in den Tagen mit Standardkost mit etwa 2050 ccm ganz gleichmäßig ist, zeigt sie während

der Rohkostperiode wohl erhebliche Schwankungen, ist aber in der Gesamtmenge wesentlich geringer, beträgt sie doch im Mittel nur etwa 1400 ccm. Am ersten und auch zum Teil noch zweiten Rohkosttage findet sich eine vermehrte Wasserausscheidung im Vergleich zu der stark verringerten Wasseraufnahme, was den gleichzeitigen Gewichtssturz hinreichend zu erklären vermag. Während der ganzen Rohkostperiode ist, verglichen mit der erheblich verringerten Gesamtwasseraufnahme, die Gesamtwasserausscheidung relativ erhöht. Sehr interessante Aufschlüsse ergibt die Verteilung des Wassers auf die verschiedenen Auscheidungswege. Gegenüber der Standardkostperiode fanden wir bei beiden Versuchspersonen ein Sinken der Urinmengen bei gleichzeitigem Ansteigen des spezifischen Gewichtes, dagegen eine Vermehrung des Stuhlwassers, die allerdings, absolut genommen, verhältnismäßig gering ist, und eine sehr beträchtliche Zunahme der extrarenalen Wasserausscheidung, soweit sie sich auf Haut und Exspirationsluft verteilt. Die Prüfung der Urinreaktion mit Lakmuspapier zeigte nur zweimal bei der einen Versuchsperson eine leichte Alkalescenz. Das ist einigermaßen erstaunlich, nimmt man doch an, daß bei rein pflanzlicher Nahrung die Reaktion des Urins sehr schnell alkalisch wird.

Mit diesen Umstellungen im Wasserhaushalt, die summarisch in einer tieferen Einstellung des Gewichtsniveaus leicht faßbar werden, gehen Hand in Hand einschneidende Änderungen der Kochsalzbilanz im menschlichen Organismus (s. Tabelle 2). Die plötzliche Senkung der absoluten Kochsalzzufuhr auf einen so ungewöhnlich niedrigen Wert macht sich sofort in eindeutigster Weise in der Kochsalzausfuhr bemerkbar. Zwar findet sich noch am ersten Rohkosttag bei beiden Versuchspersonen eine sehr bemerkenswerte Kochsalzausschwemmung mit dem Urin, die die Menge des mit der Nahrung zugeführten Kochsalzes um ein Mehrfaches übertrifft, und an diesen ersten beiden Tagen zu einer überschießenden Kochsalzabgabe von etwa 5—6 g führt. Dann aber sinkt die Kochsalzausscheidung rapide ab und erreicht entsprechend dem geringen Kochsalzgehalt der Rohkost (im Mittel pro Tag etwa 2 g) schnell tiefe Werte von 1,0 g, ja nur 0,5 g in der 24stündigen Harnmenge. Bei der zweiten Umstellung der Kost, der Rückkehr von der Rohkost zu einer Normalkost und der damit verbundenen plötzlichen Erhöhung der Kochsalzzufuhr zeigt die Kochsalzausscheidung einen plötzlichen Anstieg und erreicht wieder ihre alte Höhe. Berücksichtigen wir demgegenüber, daß die Menge des Harns während der Rohkostperiode prozentual viel weniger abgenommen hat als sein Kochsalzgehalt, so scheinen uns doch keine so engen Beziehungen zwischen Menge und Kochsalzgehalt des Harns zu bestehen, wie allgemein angenommen wird. Vielleicht allerdings nimmt hier die Rohkost eine Sonderstellung ein, indem sie die Zusammenhänge zwischen Wasser- und Kochsalzhaushalt lockert, wobei die reich-

Tabelle 2.

Datum	Kostform	Urinmenge ccm	g NaCl in:		
			Kost	Urin	Blut %
3. 6.	Standardkost	770	13,42	6,75	—
4. 6.	„	1380	13,41	8,31	—
5. 6.	„	1670	13,42	8,79	—
6. 6.	„	920	13,49	4,56	—
7. 6.	„	1490	12,91	16,58	—
8. 6.	„	1040	12,93	7,18	—
9. 6.	„	1200	12,79	10,95	—
10. 6.	Rohkost	1550	1,75	7,07	—
11. 6.	„	900	1,67	2,95	—
12. 6.	„	1001	2,02	0,70	—
13. 6.	„	750	2,89	0,79	0,52
14. 6.	„	950	2,01	0,67	—
15. 6.	„	740	2,54	0,35	0,56
16. 6.	„	600	1,96	0,77	—
17. 6.	„	435	1,95	0,46	—
18. 6.	„	1110	2,17	0,78	—
19. 6.	„	1230	1,83	0,58	0,54
20. 6.	„	862	1,35	0,60	—
21. 6.	„	680	2,85	0,64	—
22. 6.	Normalkost	1010	—	3,55	—
23. 6.	„	—	—	—	—
24. 6.	„	700	—	6,31	—
25. 6.	„	1290	—	10,57	—

liche Zufuhr von anderen Mineralbestandteilen, insbesondere des Kaliums, eine bedeutsame Rolle spielen dürfte. Wie erwähnt, haben wir auch den Kochsalzgehalt des Stuhles beider Kostperioden bestimmt. Absolut genommen, ist die NaCl-Abgabe auf diesem Wege natürlich verschwindend gering und beträgt, wie ältere Arbeiten zeigen konnten, etwa 0,5 g innerhalb 24 Stunden. Uns kam es nur darauf an, festzustellen, ob während der Rohkostperiode auch diese mit dem Stuhl ausgeschiedene Kochsalzmenge geringer würde, ob also der menschliche Organismus versucht, auf diesem Ausscheidungswege Kochsalz einzusparen. Das ist nicht der Fall. Dazu muß zunächst gesagt werden, daß die Rohkost rein quantitativ eindeutige Wirkungen auf den Stuhl hat. Während der Standardkostperiode erfolgte täglich nur einmal Stuhlgang, während der Periode der Rohkost verschiedentlich zweimal, und zwar war dieser Stuhl an Menge viel größer, zeigte einen höheren Wassergehalt, ohne daß damit gleichzeitig eine übermäßige Konsistenzverminderung eingetreten wäre. Entsprechend dieser größeren Stuhlmenge und wohl vor allem dem entsprechend größeren Wassergehalt fanden wir im ganzen auch eine vermehrte Kochsalzausscheidung. Sie war etwa

um 100 % höher als die der vorangehenden Standardkostperiode, ist allerdings, bezogen auf die Gesamtmenge der Kochsalzausscheidung, natürlich sehr gering und deshalb ohne große Bedeutung.

Wenn auch bei dem zähen Festhalten des Blutes an allen seinen Gehaltswerten eine Veränderung der Blutzusammensetzung durch die Umstellung von einer gemischten Kost zur Rohkost kaum zu erwarten war, so schien es uns trotzdem angezeigt, die physiologischen Blutkonstanten laufend zu überprüfen, da die Möglichkeit einer Beeinflussung durch eine solche „Reiztherapie" (Salomon), die in mancher Hinsicht an eine Proteinkörpertherapie im Sinne Biers erinnert, doch immerhin gegeben ist. Die Refraktions- und Kochsalzwerte im Blutserum mußten hier in erster Linie geeignet sein, auch geringe Verschiebungen im Wassergehalt des Blutes anzuzeigen. Unsere Refraktionswerte im Blutserum während beider Kostperioden weisen zwar keine sehr großen Differenzen auf, doch scheint es beachtenswert, daß bei beiden Versuchspersonen zu Beginn der Rohkostperiode ein geringes Ansteigen der Werte sich nachweisen läßt (von 59,8 Pulfrich-Einheiten auf 60,6 bzw. von 58,1 auf 58,8). Wir möchten diese geringen Ausschläge mit allem Vorbehalt durch eine temporäre Eindickung des Blutes erklärt sehen, die mit dem schroffen Übergang zur Rohkost zustande kommt und sich erst allmählich wieder ausgleicht. Vielleicht ist das auch, wenigstens für einen Teil der subjektiven Beschwerden, eine ausreichende Erklärung. Die Bestimmung des Kochsalzgehaltes während der Rohkostperiode ergab auffällig geringe Werte gegenüber der Norm, die aber wohl bindende Schlüsse nicht zulassen. Immerhin scheint unter dem Einfluß der Rohkost der Kochsalzgehalt des Blutes vermindert zu werden (v. Noorden). Vergleichende Bestimmungen von Reststickstoff im Blut und Blutzuckergehalt ergaben bei beiden Versuchspersonen normale Werte, die keinerlei nennenswerte Verschiebungen unter dem diätetischen Einfluß aufwiesen. Auch die genaue Untersuchung des Blutes nach klinischen Methoden (Haemoglobinbestimmungen, Zählungen der weißen und roten Blutkörperchen) ließ einen eindeutigen Einfluß durch Rohkost vermissen. Die fortlaufende tägliche Messung des Blutdrucks ließ in den ersten Rohkosttagen ein geringes Absinken des systolischen Druckes erkennen. Aus unseren Messungen lassen sich aber wohl keine grundlegenden Schlüsse ziehen, da psychische Einflüsse nicht sicher ausgeschlossen werden können und die Versuchsperioden zu kurz waren, um auch hier schon einigermaßen konstante Werte zu schaffen.

Das wesentliche Ergebnis unserer Untersuchungen am Gesunden ist die einschneidende Änderung im Wasser- und Kochsalzhaushalt, wie uns das schon auf Grund unserer Überlegungen wahrscheinlich schien und im Selbstversuch volle Bestätigung gefunden hat. Die Rohkost wirkt schon beim Gesunden in erster Linie ent-

lastend auf den Organismus, indem sie ihn gewissermaßen von einem Wasser- und Kochsalzballast befreit, ihn auf ein „trockeneres Niveau“ einstellt. Trotzdem reicht der relative Wasserreichtum der Rohkost zur Durststillung fast immer aus, macht die Aufnahme freier Flüssigkeit in der Regel unnötig und beschränkt sie auch an heißen Tagen auf eine verhältnismäßig kleine Menge. Andererseits zeigt unser Selbstversuch eindeutig, daß „die Rohkost keine Hungerkost ist, wenn sie richtig gereicht wird“ (Schittenhelm).

Schon diese am Gesunden gewonnenen Ergebnisse haben uns klare Indikationen für die Rohkost als Heilnahrung geschaffen; dürfte sie doch damit vor allem berufen sein, in der Therapie hydropischer Zustände eine maßgebende Rolle zu spielen.

II. Die Rohkostbehandlung des gestörten Wasserhaushalt.

Unsere Formulierung des therapeutischen Prinzips der Rohkost in der Behandlung der Hydropsien basiert auf exaktester, methodischer Erfassung des Krankheitsbildes und seiner diätetischen Lenkung in 18 Fällen von Nephritis, 11 Fällen von Adipositas und 23 Fällen von dekompensiertem Kreislauf.

1. Der nephrogene Hydrops.

Von jeher hat in der Behandlung des Nierenkranken die Diät eine überragende Rolle gespielt. Seit aber die grundlegende Anschauung Volhards, daß die akute Nephritis keine Lokalerkrankung, sondern eine Allgemeinerkrankung, eine Störung im cardiovasculären System ist, weitgehende Anerkennung gefunden hat, ist die Bedeutung der diätetischen Behandlung für den Großteil der Nierenerkrankungen unbestritten. Strauß hat mit besonderer Betonung eine kochsalz- und flüssigkeitsarme Diät bei Nierenkranken empfohlen, weil er sich davon die sicherste Entlastung des Stoffwechsels verspricht; denn er hält dieses Ernährungsproblem auch heute noch in erster Linie für ein Schonungs- und Entlastungsproblem, ähnlich wie Klewitz in der Schonung des Organs das Prinzip der Behandlung sieht. Volhard hat aus seiner Einstellung zur Ätiologie der wichtigsten Nierenerkrankung, namentlich der akuten Glomerulonephritis, die letzten Konsequenzen gezogen und zu ihrer Behandlung die einschneidendste Diät empfohlen, das Hungern und Dursten, mit dem er gleichzeitig den Gefahren der Urämie und Hypertonie begegnet. Außerdem besitzen wir in einem bis in alle Einzelheiten ausgebauten Diätregime Volhards ein Behandlungsprinzip, das gewissermaßen als Vorläufer der Rohkostbehandlung dieser Krankheitszustände ange-

sprochen werden muß, nämlich den Obsttagen. Das Prinzip, das cardiovasculäre System zu entlasten, wird überall bewußt erstrebt; dabei hat man vor allem eine Kost gesucht, die entwässert und entsalzt und von der man wenigstens theoretisch annehmen kann, daß auch der gestörte Stickstoff- und Säurebasenhaushalt günstig beeinflußt, sicher nicht weiter geschädigt wird. Die eigentlichen Verfechter der Rohkost, Bircher-Benner, Malten u. a. haben wohl gelegentlich am Krankenbett Erfolge gesehen und von ihnen kurz berichtet, aber strenge Indikationen und gesicherte Ratschläge sind daraus nicht erwachsen. Damit wird die Aufgabe gestellt, die Rohkostwirkungen bei der Behandlung der akuten Glomerulonephritis und der chronischen Nephritiden unter genauester Beobachtung aller klinischen Daten zu prüfen, um daraus die Indikationen für diese neue Behandlungsmethode zu formen und deren Richtigkeit durch Erfolge wahrscheinlich zu machen.

Die Form der Rohkost, wie wir sie im Prinzip schon im Selbstversuch erprobt hatten, scheint uns in gleicher Weise für die Nephritisbehandlung geeignet. Damit stellen wir uns bewußt in Widerspruch zu anderen Auffassungen (Strauß), indem wir einer Rohkost keine speziellen Beschränkungen mehr auferlegt und den Einfluß der sog. scharfen Würzstoffe, die vor allem in Rettichen, Radieschen, Sellerie, Petersilie etc. enthalten sind, nicht für irgendwie schädigend gehalten haben, da sie in verschwindend geringen Mengen verwandt und zudem als Geschmackskorrigens bei der Rohkostzubereitung unentbehrlich sind. Entsprechend unserem Selbstversuch haben wir auch hier die Registrierung der wichtigsten Daten, die das cardiovasculäre System, die gesamte Nierenfunktion und den Wasser- und Kochsalzhaushalt des Organismus charakterisieren, vorgenommen.

Die akute diffuse Glomerulonephritis mit den Erscheinungen schwerster Niereninsuffizienz, allgemeinem Hydrops und Symptomen der Harnvergiftung, dieser Inbegriff einer akuten, alle Funktionen dieser lebenswichtigen Drüse beeinträchtigenden Erkrankung mußte am ehesten geeignet erscheinen, hier gleichsam in einer Feuerprobe die Eignung der Rohkost zu erweisen. Wissen wir doch durch Volhard, daß die frühzeitige sachgemäße diätetische Lenkung dieses Krankheitsprozesses entscheidend für den späteren Verlauf, entscheidend für die Prognose überhaupt ist. Die Rohkost hat uns hier nicht enttäuscht. In allen schweren Fällen von akuter Nephritis verfolgten wir das gleiche Behandlungsprinzip, gaben am ersten Behandlungstag einen Obsttag mit etwa 800 g Obst, ein Verfahren, das sich uns zur Überleitung vor der Umstellung auf gemischte Rohkost bewährt hat. Daran schlossen wir die schon charakterisierte Rohbeköstigung an. Wir sahen dabei in jedem Krankheitsfall gleichsinnige Wirkungen. In der Regel setzte sofort eine starke Diurese ein, die in wenigen Tagen meist zu einer

völligen Beseitigung aller manifesten und auch wohl latenten Oedeme führte, wie wir aus der genauen Kontrolle des Körpergewichts ohne weiteres ersehen konnten. Gleichzeitig kommt es zu einer geradezu verblüffenden Kochsalzausschwemmung. Die mit dem 24-Stundenharn ausgeschiedene Kochsalzmenge übertrifft in den ersten Tagen um ein Vielfaches die Kochsalzeinfuhr, die ja mit der Rohkost für gewöhnlich nur 1 g pro die erreicht. So erzielten wir, um ein Beispiel anzuführen, bei einem jungen Patienten innerhalb von 8 Behandlungstagen einen Gewichtsverlust von 6,75 kg, der ganz überwiegend als Wasserverlust anzusprechen ist (siehe Tabelle 3). Lediglich mit dem Harn wurden in dieser Zeit 49,42 g Kochsalz ausgeschieden, denen nur eine Kochsalzzufuhr von 5,92 g gegenübersteht. Dieser entsalzende Einfluß konnte auch an einer geringen Herabsetzung des Blutkochsalzes registriert werden. Gleichzeitige refraktometrische Untersuchungen ließen eindeutig ein Ansteigen des Brechungsindexes und damit wohl eine Eindickung des Blutes erkennen. So fanden wir in diesem Falle am ersten Behandlungstage einen Refraktionswert von 55,1 Pulfrich-Einheiten, der am 8. Tage auf 62,0 angestiegen war. Daß in fast jedem Falle die Herabsetzung einer krankhaften Blutdruckerhöhung mehr oder weniger ausgesprochen war, konnte wohl von vornherein vermutet werden. Gleichzeitig kam es in der großen Mehrzahl zu einer Besserung des Urinbefundes, der einige Male bereits unter der Rohkostbehandlung ein völlig normaler wurde. Auffallend war vor allem die günstige Beeinflussung der faßbaren Harnvergiftungssymptome. Mit der Umstellung auf Rohkost sistierten vorher gehäuft aufgetretene uraemische Anfälle, verschwanden Erbrechen, Brechreiz, Benommenheit und Kopfschmerzen. Bisher haben wir es überhaupt nicht erlebt, daß eine Uraemie bei akuter Glomerulonephritis nicht innerhalb kurzer Zeit restlos zum Verschwinden kam. Objektiv registrierten wir diese Auswirkung der Rohkost an der Höhe des Rest-N-Gehaltes im Blutserum, der stets in Übereinstimmung mit der Besserung des subjektiven Befindens schnell ein Absinken zur Norm erkennen ließ.

Wahrscheinlich beruht ein Gutteil dieses Behandlungserfolges auch auf der ausgezeichnet laxierenden Wirkung der Rohkost. Alle akuten Nephritiker, die wir behandeln konnten, hatten meist am ersten Behandlungstage, spätestens am zweiten spontan Stuhl, auch wenn sie vorher vier bis fünf Tage lang obstipiert waren. Die Rohkost wird damit einer der Forderungen V o l h a r d s gerecht, den Darm von faulenden Eiweißschlacken zu befreien, die sonst imstande sind, durch Anhäufung im Blut zu toxischen Symptomen zu führen. Dabei ist zu bemerken, daß wohl die Stühle quantitativ vermehrt und auch weniger konsistent wurden, aber wirkliche Magen-Darmstörungen, vor allem Durchfälle, haben wir bisher bei keinem der behandelten Nierenkranken beobachtet.

Tabelle 3.

Datum	Kostform	Körpergewicht kg	Urin				
			Menge ccm	Spez. Gew.	Reaktion	NaCl-gehalt g	Blutdruck mm Hg
7. 8.	salzarme Schon. Kost	—	280 (?)	1021	sauer	—	—
8. 8.	Limonad. Tag	60,80	1060	1020	„	—	165/125
9. 8.	Uraemie-Diät	60,20	770	1018	„	—	—
10. 8.	„	59,30	1400	1015	„	8,19	145/100
11. 8.	Rohkost	57,63	1475	1016	„	10,53	—
12. 8.	„	56,23	1190	1017	schw. alk.	8,63	—
13. 8.	„	54,62	1240	1017	sauer	8,99	135/100
14. 8.	„	53,25	1075	1019	schw. alk.	6,92	130/95
15. 8.	„	52,24	850	1014	sauer	5,07	—
16. 8.	„	51,64	590	1019	„	3,24	—
17. 8.	„	51,15	750	1019	„	3,86	—
18. 8.	„	50,62	600	1017	„	2,18	—
19. 8.	salzarme Schon. Kost	51,30	920	1017	„	4,34	—
20. 8.	„	51,80	1300	1015	„	1,98	115/75
21. 8.	„	51,71	1560	1015	„	8,76	—
22. 8.	„	52,50	1280	1017	„	8,69	—
23. 8.	„	52,35	1500	1017	„	10,00	—
24. 8.	„	52,30	1770	1013	„	12,01	125/65
25. 8.	„	52,30	1570	1015	„	10,47	—
26. 8.	„	52,80	1480	1015	„	5,37	—

Während wir die Rohkost im akuten Stadium der Nephritis nur als kurzfristige, strenge diätetische Behandlungsmethode in Anwendung gebracht haben, bis zum Verschwinden der schwersten Krankheitserscheinungen und sie dann durch eine dem Kranken gewohntere Diät ersetzten, ließen wir uns in der Behandlung der chronischen Verlaufsformen von dem Gedanken leiten, ob nicht die Rohkost als Dauerkost zur Behandlung dieser mehr oder minder gegenüber allen Behandlungsmaßnahmen refraktären Krankheitszustände geeignet ist.

Eine Reihe von Patienten mit subakuter und chronischer Nephritis, ferner Kranke, bei denen es zu einer Defektheilung gekommen war, haben wir der Rohkostbehandlung unterzogen. Daß in jedem Falle, der mit manifesten oder latenten Oedemen einherging, sehr schnell eine gründliche Entwässerung des Organismus erreicht wurde, ist folgerichtig klar und bedarf nur der Unterstreichung. Mit dieser fast gesetzmäßig erfolgenden Entwässerung ging die Entsalzung einher, eine mehr oder weniger große Herabsetzung vorher bestehender Hypertensionen, bemerkenswerte Besserungen im Urinbefund, vor allem Herabsetzung der Eiweißausscheidung. Besondere Hervorhebung verdient die auffallend

günstige Beeinflussung der zahlreichen subjektiven Beschwerden dieser Kranken: Kopfschmerzen, leichte Ermüdbarkeit, allgemeines Mattigkeitsgefühl. Daß hier sicher auch psychische Faktoren eine bedeutsame Rolle spielen, gerade bei dem chronisch Nierenkranken, der häufig zu hypochondrischen Vorstellungen neigt, glauben wir durchaus, zumal das Bewußtsein des Kranken, daß mit der Rohkostbehandlung seit Jahren wieder einmal etwas ganz Neues zu seiner Heilung unternommen wird, hier nicht unterschätzt werden darf.

Wir hatten bei einigen Kranken den Eindruck, daß die Progredienz der Erkrankung unter dem diätetischen Regime zum Stillstand gekommen ist, doch ist es notwendig, jahrelange Erfahrungen zu sammeln, ehe man behaupten kann, daß wir hier wirklich eine kausale Therapie treiben. Zunächst sind die erzielten Besserungen des objektiven Krankheitsbildes noch keineswegs immer so überzeugende, daß wir für diese chronischen und subakuten Nephritiden die Rohkost mit ihrer einschneidenden Umstellung, die die ganze Lebenshaltung und Berufstätigkeit in Mitleidenschaft zieht, als Dauernahrung empfehlen könnten.

Aus der Gruppe dieser Krankheitszustände sind jedoch herauszuheben die Erkrankungen, bei denen die chronische Nephritis bereits zu einer wesentlichen Einschränkung der Nierenfunktion mit praeuraemischen Syptomen geführt hat. Wir haben es unternommen, dieses trostlose Krankheitsbild, eine Crux medicorum, mit Rohkost zu behandeln, nicht etwa, weil wir uns davon eine wesentliche Besserung oder gar Heilung versprachen, sondern in der Hoffnung, die quälenden Symptome mildern oder beseitigen zu können. Dabei haben wir solche eklatanten Behandlungserfolge beobachten können, daß hier die Rohkostbehandlung unserer Ansicht nach gewissermaßen eine Monopolstellung inne hat, können doch ähnliche Erfolge mit anderen Behandlungsmaßnahmen auf die Dauer nicht erzielt werden. Natürlich sind wir noch keineswegs davon überzeugt, in diesen desolaten Fällen durch unsere Behandlung der Progredienz des Leidens irgendwie Einhalt zu tun, oder das drohende Ende des Patienten zeitlich wesentlich hinauszuzögern, doch genügen die bisher gesehenen Erfolge, die Rohkostbehandlung dieser Patienten allgemein zu empfehlen. Bei dieser kleinen Krankheitsgruppe haben wir ähnliche Besserungen des objektiven Krankheitsbildes beobachten können wie bei den subakuten und chronischen Nephritiden, jedoch in der Regel in viel bescheidenerem Ausmaße. Das Überraschende war für uns die ganz außerordentliche Besserung des subjektiven Befindens. Uraemiker mit dauernden quälenden Kopfschmerzen, gehäuftem Erbrechen, fixiertem Hochdruck, die sich bislang gegenüber jeder Behandlung refraktär verhalten hatten, sahen wir unter Rohkost ihre Beschwerden verlieren, ja es konnte sogar eine gewisse Berufsfähigkeit wiederhergestellt werden. Monatelang wurde von einem solchen Kranken die Roh-

kost genossen bei völliger Konstanz des Körpergewichts, ohne die geringsten Magen-Darmstörungen, bei leidlichem Allgemeinbefinden. Es kann daher dies diätetische Prinzip in solchen lang sich hinziehenden uraemischen Krankheitszuständen durchaus als Dauernahrung empfohlen werden, vielleicht ist es nur ratsam, in größeren Zeitabständen (etwa 2—3 Monaten) Perioden mit Normalkost einzuschieben oder wenigstens die Rohkost eiweißreicher zu gestalten. etwa durch Zulage von Eiern und Buttermilch, um einer allgemeinen körperlichen Schädigung durch die dauernde Zufuhr einer so geringen täglichen Eiweißmenge, wie wir sie mit unserer Rohkost reichen, vorzubeugen.

Wenn wir also selbst die Rohkostwirkung auf die uraemischen Symptome der Schrumpfnierenkranken, der sicher eine Sonderstellung in der Behandlung gebührt, außer Diskussion stellen. so sind demgegenüber die Vorteile der Rohkostbehandlung der akuten und chronischen Nephritis nicht gering einzuschätzen. Zwar möchten wir keineswegs behaupten, daß sie eine bei weitem bessere Behandlungsmethode darstellt als die bisher üblichen, wir können nur betonen, daß unsere klinischen Beobachtungen gute sind, was natürlich zum Teil an der Art des Krankenmaterials liegen kann. Hervorzuheben ist vor allem immer wieder die schnelle Wirkung der Rohkost auf den Hydrops, die sicher von anderen diätetischen Maßnahmen nicht erreicht und auch von den Durst- und Hungertagen Volhards nicht übertroffen wird. Gerade die Durchführung der Hunger- und Dursttage, die sicher bei der akuten Nephritis ein ganz ausgezeichnetes Behandlungsprinzip darstellen. stoßen deshalb auf große Schwierigkeiten, weil solche Kranke fast immer stark vom Durst gequält werden. Die Rohkost ist aber nach unseren Erfahrungen in ganz besonderem Maße geeignet, das Durstgefühl bei auffallend geringer Flüssigkeitszufuhr zu beheben, ja die durstlöschende Eigenschaft kann geradezu als ein Spezifikum der Rohkost bezeichnet werden.

Drei Prinzipien, die in der Therapie der Nierenkrankheiten immer wieder von einer Diät gefordert werden, werden mit der Rohkost in idealer Weise erfüllt: der geringe Gehalt an Flüssigkeit, Kochsalz, Eiweiß. Darauf beruht zum großen Teil ihre Wirkung auf das gesamte cardiovasculäre System. Darüber hinaus zeichnen die Rohkost aber Eigenschaften aus, die sie zur Behandlung der Nierenkrankheiten besonders geeignet erscheinen lassen und die erst in einer späteren Besprechung im einzelnen gewürdigt werden sollen.

2. Die Fettsucht.

Wenn wir die Fettsucht jedweder Genese in die Reihe der mit Rohkost zu behandelnden Krankheiten mit aufgenommen haben, so geschah das nicht, weil wir von der Rohkost eine Entfettung im

eigentlichen Sinne des Wortes erwarteten, sondern aus folgenden Erwägungen: Zunächst sind die meisten Fettsüchtigen hydrophil, d. h. sie haben nicht nur im Übermaß Fettgewebe, sondern gleichzeitig eine große Wassermenge in diesem Fettgewebe gespeichert. Unsere theoretischen Erörterungen und unsere Selbstversuche haben zur Genüge erwiesen, wie ausgezeichnet die Rohkost in der Therapie des Hydrops wirken muß. Aber nicht nur den Hydrops versuchten wir mit einer Rohverköstigung anzugreifen, sondern diese besondere Diätform hat in der Therapie der Fettsucht ja schon immer eine gewisse Rolle gespielt, stellen doch die so viel empfohlenen und in der Therapie der Fettsucht bewährten Obst-, Salat- oder Gemüsetage letzten Endes nur Modifikationen der Rohkost dar. Auch von den eigentlichen Verfechtern der Rohkost ist die Fettsucht stets als ein Hauptindikationsgebiet ihrer diätetischen Behandlung genannt worden. Als sehr wichtige und weitere unterstützende Faktoren der Rohkostbehandlung Fettsüchtiger sind zu nennen der starke Sättigungswert dieser Diät und ihre peristaltikanregende Wirkung.

Wir konnten also auf Grund dieser Eigenschaften und auf Grund der bisher vorliegenden günstigen klinischen Erfahrungen bei strenger Durchführung der Rohkost gerade beim Fettsüchtigen besonders gute Behandlungserfolge erwarten. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß sich unsere Hoffnungen nicht in jeder Hinsicht erfüllt haben. Unsere klinischen Beobachtungen, die auf der genauen Erfassung aller klinischen Daten einer großen Zahl von Fettsüchtigen unter Rohkostbehandlung basieren, haben die schon früher gesehenen Auswirkungen der Rohkost in vollem Ausmaße bestätigen können. Der entwässernde Faktor hat auch beim Fettsüchtigen nicht versagt, auch hier konnten wir stets beim Übergang zur Rohkost einen brüsken Gewichtssturz, verursacht durch eine relative Zunahme der Harnabsonderung, konstatieren. Dieser Diurese ging parallel die schon bekannte überschießende NaCl-Abgabe mit dem Harn und die anregende Wirkung auf den so häufig obstipierten Stuhl blieb nie aus. Besonders zu erwähnen ist vielleicht noch, daß die herabsetzende Wirkung auf die Hypertonie bei einer Reihe von Adipösen eine besonders beachtliche war.

Dieser anfängliche Gewichtsverlust erschöpfte sich aber schon innerhalb der ersten Behandlungstage. Die tägliche Abnahme des Körpergewichts wurde von Tag zu Tag geringer und sistierte vom 6. bis 8. Tage praktisch völlig. Wir haben diesen Kranken mit unserer Rohkost, wie sich aus genauen Berechnungen des Kaloriengehaltes jedes einzelnen Kosttages ergab, etwa 1600—2000 Kalorien pro Tag gegeben, d. h. bei Zugrundelegung der vollen in den schon zitierten Nahrungsmitteltabellen angegebenen Werte. Diese Kalorienmenge genügte bei unseren Fettsüchtigen, um das Körpergewicht zu balancieren. Dabei muß bemerkt werden, daß wir während der

Rohkostbehandlung irgendwelche anderen therapeutischen Maßnahmen nicht anwandten, daß die Kranken den größten Teil des Tages im Bett und nur einige Stunden auf dem Liegestuhl lagen. Auch fiel uns auf, daß viele Adipöse in ganz besonderem Maße der Rohkost zusprachen, sie hatten wohl auch bei der Rohkost ein besonders großes Quantum zur Erreichung des Sättigungsgefühls nötig, eine Beobachtung, die durch genaue Wägung der einzelnen Speisen bestätigt wurde. Im Mittel erzielten wir mit einer achttägigen Rohkostperiode eine Gewichtsabnahme von 4 bis 5 kg, nicht selten konnten wir sogar dann ein geringes Wiederansteigen des Körpergewichts beobachten. Von einem besonderen Wirkungsmechanismus der Rohkost auf die endogene Fettsucht, wie er von den Verfechtern der Rohkost im Sinne einer Beeinflussung des gesamten endokrinen Apparats vermutet wird, haben wir uns nicht überzeugen können, womit natürlich solche speziellen Rohkostwirkungen noch keineswegs ausgeschlossen werden.

Es erhellt gerade aus unseren Erfahrungen mit der Behandlung des Fettsüchtigen, daß die Rohkost keine Hungerkost im eigentlichen Sinne ist, sondern daß wir auch hier mit Kalorien rechnen müssen. Soll eine Rohkost zur Behandlung eines Adipösen verwandt werden, so ist es notwendig, sie zu modifizieren, die Hauptkalorienspender möglichst zu beschneiden, so vor allem das Öl, die sehr kalorienreichen getrockneten Früchte, die Feigen und Datteln, ferner Ölfrüchte wie Mandeln und Nüsse. Nur dann ist es möglich, den günstigen Einfluß der Kost auf die Hydrophilie noch zu ergänzen durch eine wesentliche Reduktion des Fettgewebes. Ob dann aber der Rohkost überhaupt noch in jedem Falle der unbedingte Vorrang gegenüber anderen diätetischen Prinzipien gebührt, dürfte zweifelhaft werden. In einigen Fällen haben wir die Erfahrung gemacht, daß eine eiweißreiche Kost dann Besseres zu leisten vermag.

3. Der cardiogene Hydrops.

Die Zusammensetzung der Rohkost an sich mußte schon genügend Anreiz bieten, den dekompensierten Kreislauf jeder Ätiologie wirksam anzugreifen. In der Literatur finden sich gelegentliche Hinweise, so von Bircher-Benner und Malten, die sie als eine exquisite Trockendiät zur Entlastung des Wasserstoffwechsels von Herzkranken empfehlen, und erst unlängst haben von Noorden, Strauß, Determann die günstige Wirkung exklusiver oder partieller Rohkostkuren auf den cardiogenen Hydrops betont. An scharf umrissenen Indikationen für dies neue diätetische Behandlungsregime, die durch eingehende klinische Beobachtungen begründet sind, mangelt es aber durchaus. Überhaupt läßt sich unschwer erkennen, daß augenblicklich in der Behandlung des Kreislaufkranken das Medikament — dominierend die Digitalis

und allenfalls das Strophantin — das Feld beherrscht, während diätetische Maßnahmen ganz in den Hintergrund getreten sind. Und doch darf keineswegs übersehen werden, daß in der Behandlung des dekompensierten Kreislaufs ein diätetisches Regime, die Karellkur, schon seit nahezu hundert Jahren ausgezeichnete therapeutische Erfolge gezeitigt hat. Ihre wirksamen Faktoren sind der Kochsalzmangel und das relativ geringe Flüssigkeitsangebot. Demgegenüber haften ihr aber doch eine ganze Reihe recht beachtlicher Nachteile an, die dazu geführt haben, daß die von Karell gegebenen Vorschriften wesentliche Modifikationen erfahren haben, weil eine solche Kur für den Kranken vielfach eine „Quälerei" (Plesch) bedeutet. Deshalb hat man auch immer wieder den Versuch gemacht, eine neue Diätform zu gründen, die in ihrer Kochsalzarmut und Wasserbeschränkung der Karellkur gleichwertig ist, ohne aber dem Patienten so schwere Entbehrungen aufzuerlegen. Hier verdient vor allem das Grundprinzip großer Kochsalzarmut, das Strauß in die Therapie eingeführt hat und das sich jetzt allgemeiner Anerkennung erfreut, genannt zu werden. Das Prinzip einer Behandlung mit Rohkost repräsentieren bereits die Obsttage Mendels, die deshalb als direkte Vorläufer dieser diätetischen Richtung anzusehen sind.

Unsere Rohkosterfahrungen legten es nahe, in dieser Diät für die Behandlung Herzkranker mehr zu sehen als eine rein diuretisch wirkende Kostform, die nur geeignet ist, einen Hydrops zu beseitigen, denn wir glaubten doch annehmen zu können, daß sie einen nicht zu unterschätzenden Faktor besitzt, der indirekt oder sogar direkt am cardiovasculären Apparat anzugreifen vermag. Deshalb sind wir bei der Rohkostbehandlung des dekompensierten Kreislaufs nicht so vorgegangen, daß wir die besonders günstigen Fälle heraussuchten, also die rein hydropischen Formen oder solche, bei denen wenigstens die Störung des Wasserhaushalts das Krankheitsbild zu beherrschen schien, sondern wir haben geradezu wahllos jede Form der Kreislaufstörung einer Rohkostbehandlung unterzogen, wenn nicht derart schwere Krankheitserscheinungen vorlagen, daß mit dem Versagen des Herzens innerhalb kurzer Zeit gerechnet werden mußte.

Auch beim Kreislaufkranken haben wir unseren Beobachtungen die Registrierung möglichst genauer Zahlen, die das Körpergewicht, Wasser- und Kochsalzhaushalt, Stuhl usw. betrafen, zugrundegelegt. Besonders eingehend haben wir natürlich mit allen zur Verfügung stehenden klinischen Untersuchungsmethoden das cardiovasculäre System kontrolliert durch Untersuchungen des Herzens, möglichst unter Röntgenkontrolle, durch Beobachtung des Pulses, des Blutdrucks und in geeigneten Fällen vor allem die Rhythmik des Herzens mit Hilfe des Saitengalvanometers registriert. Diese Befunde haben wir durch eine möglichst eingehende Untersuchung des

Blutes ergänzt und hier vor allem den Änderungen der Refraktionswerte im Blutserum unter der diätetischen Lenkung mit Rohkost besondere Beachtung geschenkt. Auch hier haben wir die Dauer der Rohkostbehandlung im Voraus nicht festgelegt, sondern machten sie stets abhängig vom Erfolg. Bei fast absolutem Stillstand des täglichen Körpergewichtsverlustes, verbunden mit deutlichem Zurückgehen der täglichen Urinmengen und Steigerung des spezifischen Gewichtes, sehen wir den höchsten Grad der Entwässerungsmöglichkeit durch diätetische Maßnahmen erreicht. In der Regel war das nach 6 bis 8 Tagen der Fall, nur selten haben wir die Rohkost länger als vierzehn Tage gegeben. Um den erzielten Erfolg der Entwässerung nicht zu verringern, schließen wir meist eine der Form der Erkrankungen angepaßte medikamentöse Behandlung an, bei schweren Erkrankungen unter Beschränkung von Kochsalz und Flüssigkeit in der Kost.

Schon die nahe Verwandtschaft vieler Störungen beim Nieren- und Herzkranken ließen es erwarten, daß die klinischen Erfolgsziffern weitgehende Ähnlichkeit aufweisen. Wir können uns deshalb bei der Beschreibung dieser Rohkostwirkungen kurz fassen. Mit dem Übergang zur Rohkost setzt naturgemäß der brüske Gewichtssturz ein, basierend auf einer negativen Wasserbilanz. Weit über das Maß der zugeführten Flüssigkeitsmenge und des Oxydationswassers hinaus wächst die Summe der renalen und extrarenalen Flüssigkeitsabgabe an. Andererseits schien es uns sehr beachtenswert, daß auch die negative Kochsalzbilanz in der Regel Formen annahm, die sogar die beim Nierenkranken gesehenen übertrafen. Um ein Beispiel anzuführen, geben wir die Tabelle 4 (D. S.) wieder.[1]) In einem anderen Fall fanden wir (Frau F. H.) im Verlauf einer achttägigen Rohkostperiode eine Gesamtwasserausscheidung von 16 646 ccm, demgegenüber nur eine Wasseraufnahme mit der Kost von 5 888 ccm, also eine überschießende Wasserabgabe von 10 758 ccm. Damit verband sich eine renale Kochsalzausfuhr von insgesamt 56,02 g, während mit der Kost nur 7,37 g aufgenommen wurden. Daraus errechnen wir einen Kochsalzverlust von 48,65 g, eine Zahl, die den gesamten Verlust noch nicht voll angibt, verlassen doch geringe Mengen Kochsalz den Körper mit dem Stuhl und vor allem auf dem Wege durch die Haut mit dem Schweiß.

Als Besonderheiten möchten wir aus unseren Beobachtungen beim Herzkranken hervorheben, daß wir ganz evidente Gewichtsverluste und damit annähernd gleichbedeutend Wasserverluste auch dann beobachtet haben, wenn diese Kranken keinerlei manifeste

[1]) die gleichzeitig Aufschluß gibt über die Zusammensetzung unserer Rohkost und eine Abhängigkeit der Perspiratio insensibilis von meteorologischen Daten ausschließen läßt.

Oedeme und keinerlei nachweisbare Flüssigkeitsansammlungen in den großen Körperhöhlen zeigten. Wenn wir bei solchen Kranken unter einer mehrtägigen Rohkostbehandlung ein Stauungshepar deutlich an Größe abnehmen sahen, so können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, daß es sich hier neben der Entleerung sog. latenter Oedeme auch um eine Ausschwemmung aus der Stauungsleber und den anderen Stauungsorganen gehandelt hat.

Und hiermit erhellt ein großer Vorteil, der daraus erwuchs, daß wir nicht von vornherein die Rohkostbehandlung auf eine Gruppe von Herzkranken, nämlich die exquisit hydropischen, beschränkt haben; denn auch der Kreislaufkranke mit vorzugsweise hepatischer Stauung ist durchaus einer diätetischen Behandlung mit Rohkost zugänglich, auch hier können wir erfreuliche Behandlungserfolge beobachten, wenn sie auch nicht mit Gesetzmäßigkeit erfolgen, sondern nur in etwa 50 % der Fälle.

Wenn auch zuerst die Oedeme schwanden und das Zurückgehen der mannigfachen Stauungsorgane anregte, so konnten wir in zweiter Linie die geradezu überraschende Entlastung des kleinen Kreislaufes nicht nur am Verschwinden katarrhalischer Erscheinungen, des Hustenreizes, des Herzfehlersputums konstatieren, sondern in ganz objektiver Weise oft schon nach einigen Behandlungstagen im Röntgenbild bestätigen. Ähnliches sahen wir von den Nieren, nachweisbar mit dem Verschwinden der krankhaften Harnbestandteile. Daß die Besserung des komplexen Krankheitsbildes der cardiovasculären Dekompension nicht ohne Rückwirkung auf das Zentralorgan bleiben konnte, ist fast selbstverständlich. Das konstatierten wir nicht nur am Verschwinden der subjektiven Symptome, der Herzangst, des Oppressionsgefühls, der Herzbeklemmung, sondern wir sahen den Puls gleichzeitig voller und kräftiger, eine absolute Arythmie eurythmischer werden, ja wir konnten sogar diese günstige Herzbeeinflussung an Form und Größe des Herzens im Röntgenbild konstatieren und in mehreren Fällen das Wiedererstarken des Herzens auch elektrocardiographisch nachweisen.

Wie vollkommen der Entwässerungserfolg unserer diätetischen Behandlung in der Regel war, wurde uns oft genug gesichert, weil wir verschiedentlich gewissermaßen die Probe aufs Exempel machten und als Abschluß einer Rohkostperiode eine Salyrganinjektion intramuskulär applizierten. Der diuretische Erfolg war wohl stets da, aber in keinem Fall haben wir mit diesem Medikament auch nur eine irgendwie bemerkenswerte weitere Abnahme des Körpergewichts erzielen können, es kam lediglich zu einer Verschiebung der Wasserausscheidung in den verschiedenen Wegen. Das scheint uns, wenn wir die enorme diuretische Wirkung des Salyrgans genügend in Rechnung ziehen, ein restlos überzeugender Beweis für eine optimale Entwässerung.

Tabelle 4. D. S.

Datum	Kostform	Körpergewicht kg	Urin				Persp. insens. u. Stuhl g	Mittl. Tagestemp. °C	Mittl. relative Luftfeucht. %	Gew. der Kost	Nahrungsaufnahme. Gehalt an:					
			Menge ccm	Spez. Gew.	Reaktion	NaCl-Gehalt g					Calor.	NaCl g	H_2O g	Eiweiß g	Fett g	Kohlehydr. g
18. 9.	Schonungskost	71,00	1820	1016	sauer			16,3	65	–	–	–	–	–	–	–
19. 9.	„	71,00	–	—	—	–	—	16,8	81	—	—	—	—	—	—	—
20. 9.	„ Rohkost	71,00	1750	1010	sauer	13,11	—	12,4	88	—	—	–	—	–	—	—
21. 9.	„	70,60	1110	1010	„	6,88	379	10,6	80	1100	679	0,12	911	5,0	0	153
22. 9.	„	67,50	1500	1010	neutral	7,02	2800	11,8	75	1275	1714	0,84	936	23,1	84	190
23. 9.	„	67,00	1840	1015	schw. alkal	8,83	912	13,4	89	1280	1831	1,49	1252	58,2	81	229
24. 9.	„	66,20	1500	1010	alkalisch	6,32	1175	11,7	76	1890	1881	1,20	1462	58,3	68	238
25. 9.	„	65,30	1640	1022	schw. alkal	4,80	874	10,4	75	1650	2308	1,49	1180	28,1	113	285
26. 9.	„	65,00	740	1023	schw. sauer	3,55	1183	10,4	76	1640	2555	1,10	1138	29,0	132	301
27. 9.	„	64,70	1100	1010	schw. alkal.	2,19	1269	12,1	60	2080	2017	2,44	1626	27,4	87	282
28. 9.	„	64,50	1100	1010	schw. sauer	1,87	1145	12,5	70	1955	2159	1,87	1515	33,9	116	222
29. 9.	„	63,90	980	1010	schw. sauer	1,26	1425	13,0	72	1815	2735	3,01	1147	34,3	132	334
30. 9.	„	64,40	960	1020	schw. sauer	2,92	431	14,5	77	1910	2424	1,77	1376	27,2	120	285
1. 10.	„	64,20	1600	1010	schw. sauer	2,81	414	12,1	90	1830	1962	0,91	1426	32,3	110	184
2. 10.	„	64,00	1150	1010	schw. alkal.	1,08	1038	14,6	88	2000	2470	1,79	1427	78,4	129	322
3. 10.	Salzarme Kost	65,00	810	1018	neutral	3,87	–	13,8	89	—	—	—	—	—	—	—
4. 10.	Normalkost	66,30	520	1022	sauer	4,08	—	17,0	76	—	—	—	—	—	—	—

Natürlich ist die Rohkost kein Allheilmittel für den Herzkranken, wir hatten auch garnicht die Absicht, das nachzuweisen, sondern wollten ja nur aus unseren genauen Beobachtungen klare Indikationen für die Therapie schaffen. Es darf also nicht unerwähnt bleiben, daß in einigen desolaten Fällen auch die Rohkost wirkungslos oder wenigstens so gut wie wirkungslos war, daß sich diese Kranken allerdings auch jeder medikamentösen Behandlung gegenüber refraktär verhielten. Es erübrigt sich hierauf einzugehen, denn jeder Arzt kennt zur Genüge solche Herzkranke, bei denen die Ansprechbarkeit des Herzens gewissermaßen verloren gegangen zu sein scheint, bei denen jede therapeutische Maßnahme aussichtslos ist.

Sehr interessant sind unsere Erfahrungen, die wir gleichsam über die Wechselbeziehungen zwischen der Digitalis- und der Rohkostbehandlung gewonnen haben. Vielfach sahen wir bei Herzkranken, bei denen sozusagen der ganze Arzneischatz erschöpft war, bei denen man von der Digitalis über andere Cardiotonicis zu Strophantin- und Salyrganinjektionen übergegangen war und doch keine Kompensation erreichte, sondern bei denen sogar die Krankheitserscheinungen allmählich zunahmen, nach Umstellung auf Rohkost die Diurese langsam in Gang kommen, die Symptome der Kreislaufinsuffizienz schwinden und im ganzen eine weitgehende Besserung eintreten. Dann erwies sich nach dieser Behandlung eine geringe Digitalisierung wieder durchaus als wirksam, so daß wir hier mit Brugsch an eine Überdigitalisierung denken möchten und den Erfolg der Diät damit erklären, daß es unter dieser Behandlung zu einer Redutkion der kumulierten Digitalstoffe bis zu ihrer „physiologischen, therapeutisch wirksamen" Dosis kommt. Auch einen anderen Modus im Zusammenwirken dieser beiden Behandlungsarten beobachteten wir gelegentlich, daß z. B. auch die Rohkost während einer achttägigen Behandlungsperiode bei einem Kranken, der vorher reichlich mit Cardiotonicis, vor allem Digitalis, behandelt war, keinen nachhaltigen therapeutischen Erfolg zu zeitigen vermochte, daß aber eine Digitalisierung im Anschluß an die „wirkungslose" Diätbehandlung geradezu eine Harnflut und Besserung des gesamten Krankheitsbildes bewirkte. Hier scheint also die Rohkost eine mehr vorbereitende und unterstützende Rolle für die Digitalisierung zu spielen. Über ähnliche Beobachtungen berichtet von Romberg: „Bisweilen sieht man aber die kochsalzarme Kost wieder wirken, wenn die Wirkung der Arzneimittel oder anderer Methoden nach einiger Zeit nachläßt, oder es führt erst die Verbindung von Arzneimitteln und anderen Maßregeln mit Kochsalzbeschränkung zu ausreichender Entwässerung."

Nicht selten haben wir es natürlich erlebt, daß neben den schon genannten Symptomen der Kreislaufinsuffizienz eine Stauungsgastritis bestand, die sich äußerte in Appetitlosigkeit, Völlegefühl

im Leib oder auch Erbrechen. Obwohl das an sich wohl als Gegenindikation hätte gewertet werden müssen, haben wir auch hier vorsichtig den Versuch mit der Rohkostbehandlung gemacht und haben zu unserer Überraschung erleben können, daß diese Kostform, von der wir doch eigentlich allgemein annehmen, daß sie bei solchen Krankheitszuständen durchaus unangebracht ist, recht günstige Erfolge erzielte. Sogar in einem Falle mit Achylia gastrica haben wir ohne Bedenken Rohkost verordnet und feststellen können, daß keinerlei Störungen im Magen-Darmkanal auftraten. Nur bei einem Herzkranken beobachteten wir das Auftreten von Diarrhöen, wohl ausgelöst durch die Umstellung auf die Rohkost. Wir sahen darin noch keineswegs eine dringende Indikation zur Änderung der Kost, sondern verordneten zweimal 0,1 g Opium während eines Tages, was vollauf genügte, die Stuhlstörung sofort zum Verschwinden zu bringen, so daß die Fortführung der Rohkostbehandlung ohne weitere Störung erfolgen konnte. Daß die laxierende Wirkung unserer Diät gerade bei der cardiovasculären Dekompensation nicht unterschätzt werden darf, erhellt ohne weiteres daraus, daß die Obstipation bei diesen Kranken erfahrungsgemäß oft eine recht hartnäckige ist, und daß mit dem Stuhl nicht unbeträchtliche Mengen von Flüssigkeit den Körper verlassen können. Wir haben es daher nicht einmal für ungünstig gehalten, wenn die Rohkost, wie in diesem Falle, wirklich zu Diarrhöen und damit zu einer bemerkenswerten Unterstützung der renalen Entwässerung führte.

Eine Eigenschaft der Rohkost, die wir schon in der Therapie des Nierenkranken rühmend hervorheben konnten, hat sich eigentlich noch in viel höherem Maße in der Behandlung der Kreislaufinsuffizienz bewährt. Das ist ihre ausgezeichnete Durststillung. Wie erheblich gerade Herzkranke im Stadium schwerster cardiovasculärer Dekompensation vom Durst gequält werden, ist ja zur Genüge bekannt. Eben deshalb stößt die Flüssigkeitsbeschränkung — z. B. mit der Karellkur — bisweilen auf unüberwindbare Schwierigkeiten. Fast ausnahmslos schwand bei unseren Kranken unter Rohkostbehandlung dieses quälende Durstgefühl; die relative Flüssigkeitsbeschränkung wurde garnicht empfunden.

Es ist bekannt, daß es beim dekompensierten Kreislauf zu gewissen Verschiebungen des Blutes in seinen Gehaltswerten kommt, an denen es doch sonst zähe festhält. Aus unseren Untersuchungen geht eindeutig hervor, daß es unter unserer Diät zu einer geringfügigen, aber durchaus bemerkenswerten Abnahme des Blutkochsalzgehaltes kommt, was man wohl in direkten Zusammenhang mit der Kochsalzarmut unserer Rohkost bringen kann. Die Ergebnisse unserer refraktometrischen Bestimmungen sind besonders interessant, gaben sie uns doch gewissermaßen einen Einblick in den Wirkungsmechanismus unserer Diätbehandlung. Fast ausnahmslos konstatierten wir bei unseren Herzkranken eine erhebliche Herab-

setzung des Brechungsindexes im Blutserum gegenüber der Norm, was einer relativen Hydraemie gleichzusetzen ist. Im Verlauf der Rohkostbehandlung kam es in einem Teil der Fälle noch zu einem vorübergehenden weiteren Absinken des Refraktionswertes, also noch zu einer Verstärkung der Hydraemie, dann aber pflegte der Brechungsindex allmählich anzusteigen und bei genügend langer Fortsetzung der Diät die obere Grenze der Norm zu erreichen. Gleichzeitig damit war auch — wie unsere Nachprüfungen ergaben — der höchste Grad der Entwässerung erreicht, die Urinmengen gingen zurück, der Körpergewichtsverlust sistierte. Besonders anschaulich werden diese Änderungen des Refraktionswertes aus Tabelle 5 (J. O.).

Tabelle 5 (J. O.).

Datum	Kostform	Körpergewicht kg	Urinmenge ccm	Refraktionswert		
				Skalenteil	Eiweißgehalt %	Brechungsindex d_n
5. 11.	Normalkost	65,00	—	52,1	6,33	1,34728
6. 11.	Rohkost	63,52	675	—	—	—
7. 11.	„	62,07	1025	—	—	—
8. 11.	„	61,00	725	52,1	6,33	1,34728
9. 11.	„	59,79	950	—	—	—
10. 11.	„	58,57	650	52,1	6,33	1,34728
11. 11.	„	57,20	775	—	—	—
12. 11.	„	56,40	595	52,6	6,43	1,34746
13. 11.	„	55,55	625	—	—	—
14. 11.	„	55,00	625	—	—	—
15. 11	„	54,10	490	53,4	6,59	1,34776
16. 11	„	53,45	450	—	—	—
17. 11.	„	53,00	525	—	—	—
18. 11.	„	52,82	550	53,4	6,59	1,34776
19. 11.	„	52,30	675	—	—	—
20. 11.	„	52,05	550	—	—	—
21. 11	„	51,95	500	—	—	—
22. 11.	„	52,62	590	57,7	7,50	1,34936
23. 11.	„	52,15	550	—	—	—
24. 11.	„	51,70	650	60,3	7,98	1,35032

Der Refraktionswert vermochte uns meist schon von vornherein gewissermaßen unseren Behandlungserfolg vorauszusagen. Bei einem sehr niedrigen Brechungsindex, als gleichbedeutend einer erheblichen Hydraemie, kam es fast regelmäßig zu einer starken Diurese, Verschwinden der Oedeme und allgemeinen Besserung des komplexen Krankheitsbildes. Fanden wir dagegen einen relativ hohen Wert, so war auch der Behandlungserfolg in der Regel nur mäßig. Andererseits haben wir in dem Endwert eine feinere Re-

gistrierung des Entwässerungserfolges gesehen und diese wohl mit Recht unserer Indikationsstellung zum Abbrechen der Kur weitgehendst zugrunde gelegt. Eine Steigerung des Refraktionswertes über das physiologische Maximum hinaus (62,0—63,0 Skalenteile) haben wir nicht beobachtet, glauben also nicht, daß die Rohkostbehandlung eine unphysiologische „Austrocknung" schafft. — Nicht alle Kranken mit Herzinsuffizienz sprechen gleich gut auf eine rein diätetische Behandlung an. Am geeignetsten erscheinen uns Kranke mit vornehmlich peripheren Hydrops, mit großen Hautoedemen, weniger die mit mäßigen Stauungsorganen und Transsudaten, am wenigsten wohl die, bei denen das Stauungsorgan, vor allem die hepatische Stauung, im Vordergrund steht. Akute Insuffizienzen sprechen in der Regel schneller an als chronische. In unserer Indikation lassen wir uns jedoch nicht beeinflussen durch eine ungünstige Stellung des Erkrankungstyps in unserer Skala, sondern sehen eine eigentliche Gegenindikation nur in schweren intestinalen Störungen, gastrocardialen Symptomen, in erheblicher Kachexie. Stehen die gegenindizierenden Momente den indizierenden aber erheblich nach, so haben wir die Rohbeköstigung stets gewagt. Bei hepatischen Stauungen machen wir stes wenigstens den Versuch einer diätetischen Beeinflussung, zumal sie jeder anderen Therapie mehr oder minder trotzen.

Außer der eigentlichen Herzindikation wägen wir die Indikation, die aus dem allgemeinen Ernährungszustand resultiert. Ein schlechter Ernährungszustand scheint — soweit unsere Erfahrungen hier schon ein Urteil zulassen — für unsere Therapie keine Gegenindikation zu stellen, wird doch im Gegensatz zur Karellkur eine calorisch ausreichende Ernährung gewährleistet.

Gegenüber dem alterprobten diätetischen Behandlungsregime des insuffizienten Kreislaufs, der Karellkur, besitzt die Rohkost Vor- und Nachteile. Ein rein äußerlicher Vorteil der Karellkur scheinen ihre einfache küchentechnische Durchführbarkit und ihre geringen Kosten zu sein. Im übrigen gebührt der Rohkostbehandlung in jeder Hinsicht der Vorzug. In der Mehrzahl der Fälle wird die Rohbeköstigung den Geschmack besser befriedigen als eine reine Milchernährung. Calorisch ist die Rohkost bei gleicher Wasserzufuhr wertvoller, die Salzarmut kann in purer Milch niemals erreicht werden. Will man z. B. täglich 2100 Kalorien zuführen, so müssen 3½ Liter Milch gegeben werden, die schon etwa 7 g Kochsalz enthalten, ganz abgesehen von der hohen Flüssigkeitsmenge, die man damit reicht (P l e s c h). Außerdem bleibt eine reine Milchernährung für den Erwachsenen subjektiv zweifellos eine fast unerträglich monotone Hungerkur. Wir wagen noch nicht von einer Überlegenheit der Rohkost für jeden Fall zu sprechen, glauben aber, daß die Wirkungen mindestens gleiche sind, in vielen Fällen unzweifelhaft bessere.

Die Anwendungsform der Rohkost beim Hezinsuffizienten bedarf keiner besonderen Variation, nur halten wir es auch hier für notwendig, den Kalorien- und Eiweißwert der Kost zu kontrollieren. Die Rohkostbehandlung dehnen wir meist — selbstverständlich bei gleichzeitiger Bettruhe — auf 8 bis 10 Tage aus, geben sie aber nur selten länger als vierzehn Tage, weil dann fast immer ein Maximum des überhaupt erzielbaren Erfolges erreicht ist. Hat die Entwässerung genügend Fortschritte gemacht, so setzen wir mit einer medikamentösen cardiotonischen Therapie ein, geben dabei entweder gleichzeitig noch Rohkost oder gehen über eine salzarme Kost zu einer Normalkost über. Treten erneut Wasserretentionen auf, so schalten wir in Intervallen kleine, 3- bis 5tägige Rohkostperioden oder auch nur einen Rohkosttag — etwa wöchentlich — ein, was in der Regel einen stark entwässernden Schub bedeutet.

Die Hauptaufgabe der Rohkostbehandlung wird also in der Beseitigung des Oedems, des Hydrops, bestehen. Sie kann keineswegs eine medikamentöse Herztherapie ersetzen, wenn sich auch hin und wieder unter ihrem Regime Zustände von cardiovasculärer Dekompensation völlig und für dauernd zurückbilden mögen, sondern sie wird in der Regel nur als Vorbehandlung, als Vorbereitung für die Digitalisierung in Frage kommen. In diesem ihr gehörigen Indikationsgebiet eine wertgerechte Rolle zu spielen, dürfte sie unseren Untersuchungsergebnissen nach sicher berufen sein.

III. Deutung der Ergebnisse.

Alle drei Krankheitsbilder, deren diätetische Therapie mit Rohkost wir eingehend besprochen haben, ließen eine gemeinsame, besonders hervorstehende Beeinflussung erkennen, nämlich die Beseitigung des Hydrops. Es müssen der Rohkost also Eigenschaften zugesprochen werden, die auf den Hydrops verschiedener Genese einzuwirken vermögen. Auf diese besonderen Eigenschaften unserer Kost haben wir gelegentlich schon hingewiesen. Der Vorgang der Entwässerung bedarf aber noch einer Erklärung. Natürlich stellt die Rohkost an sich schon eine Diät dar, die infolge ihres relativ geringen Flüssigkeitsgehaltes den Wasserhaushalt nur wenig belastet. Für die Entwässerung des Hydropischen ist aber von ungleich größerer Bedeutung ihre Kochsalzarmut. Ähnlich wie der Organismus des Zuckerkranken diätetisch verhindert werden kann, Zucker auszuscheiden, wird der Hydropische zunächst gezwungen, keine weiteren Oedeme anzulegen, da die osmotische Grundlage für die Wasserretention in Form des Kochsalzes fehlt oder wenigstens ungenügend zugeführt wird. Der Unterschied dieser Betrachtungsweise vom Verständnis der entwässernden Wirkung der Kochsalzarmut ist nur ein gradueller. Ihr Mechanismus kann

auf zwei Wegen erklärt werden. Berücksichtigt man, daß wir als Endeffekt eine Verminderung des Kochsalzgehaltes im Blut nachweisen konnten, so müßte es nach den Gesetzen der Osmose zu einem Flüssigkeitsabstrom kommen, der entweder durch die Nieren erfolgen kann oder aber in die Gewebe fließt. Dem Zustrom in die Gewebe würde aber der isoionisierende Faktor wegen des geringen Kochsalzangebotes mit der Nahrung fehlen, was zu einer reinen Flüssigkeitsvermehrung in den Oedemen führt und ihre Mobilisierung erleichtert. Findet dann der durch brüskes Einsetzen einer salzarmen Einfuhr herabgesetzte Blutkochsalzgehalt endogen regulatorisch seine physiologische Höhe wieder, indem das Blut vielleicht das sämtliche Nahrungs-NaCl an sich reißt, so besteht wiederum ein osmotisches Gefälle, nun in entgegengesetzter Richtung, nämlich von den hydrophilen Geweben und Organen zum Blut, das Blut wird hydraemisiert. Da diese einmal mobilisierten Flüssigkeitsmengen den Ausgang in die Gewebe wegen des Kochsalzmangels weniger leicht finden, so bleibt nur der Ausweg durch die Nieren und vielleicht auch den Stuhl. Als zweite Möglichkeit wäre denkbar, daß das Blut zunächst an seinem Kochsalzgehalt zähe festhält und erst am Ende einer Kostperiode der Kochsalzgehalt zwangsläufig abnimmt. Zur Regulierung dieser Blutkonstanten müßte dann, da aus der Nahrung nicht mehr genug Kochsalz gewonnen werden kann, aus den Kochsalzdepots des Körpers, vor allem der Haut, Kochsalz mobilisiert werden. Die Kochsalzentziehung dieser Gewebe würde wieder einen gleichzeitigen Wasserabfluß bedingen, womit dann auch wieder eine Entleerung der Oedeme erreicht wäre.

Die Rohkost besitzt gegenüber allen anderen Kostformen einen außerordentlich großen Überschuß an basischen Valenzen. Kann also eine Kost überhaupt einen Einfluß auf den Säure-Basengehalt des Körpers gewinnen, so dürfte die Rohkost in besonders hohem Maße dazu geeignet sein. Wenn auch eine nachhaltige Störung der Isohydrie durch Nahrungszufuhr kaum zu erwarten ist, da die Regulationsmechanismen des Ionengleichgewichts so außerordentlich fein sind (Straub, Kroetz), so sprechen doch einige Untersuchungsergebnisse dafür, daß eine basenreiche Ernährung eine geringe Änderung der aktuellen Blutreaktion und eine Erhöhung der Alkalireserve des Blutes (Hasselbalch) bewirken kann. Es mag immerhin vermutet werden, daß die eben genannten Wirkungen einer basischen Kost bei der Deutung unserer Behandlungserfolge eine gewisse Rolle spielen, vor allem, wenn wir in unsere Betrachtungen die Theorien Eppingers über das Versagen des Kreislaufs einbeziehen. Eppinger konnte nämlich nachweisen, daß es im Blute Herzkranker zu einer Milchsäureanhäufung kommt, da die im Muskel gebildete Milchsäure nur etwa zur Hälfte resynthetisiert, also zu Glykogen wieder aufgebaut

werden kann. Diese Milchsäure muß durch Sauerstoff verbrannt werden. Da aber beim Herzkranken der Sauerstoffverbrauch größer als beim Gesunden ist, kann die zirkulierende Milchsäure nicht schnell genug durchVerbrennung unschädlich gemacht werden. Sie muß daher die Pufferbestände des Blutes in ungewöhnlicher Weise in Anspruch nehmen, woraus ein mehr oder weniger ausgeprägter Zustand von Acidose resultiert, der die Herzarbeit erschwert und damit den Herzmuskel weiter schädigt. Es wäre immerhin denkbar, daß die durch basische Ernährung erhöhte Alkalireserve diese überschüssige Milchsäure bindet oder neutralisiert und damit den acidotischen Zustand mit allen seinen schädlichen Nebenwirkungen beseitigt. Der Basenreichtum der Rohkost dürfte somit ein Faktor sein, der auch auf dem Umweg über das Herz den Hydrops beim Herzkranken in günstigem Sinne zu beeinflussen vermag. Aber auch beim Nierenkranken kennen wir eine Acidose, wenn die Fähigkeit der Niere, die Harnreaktion in stärkerem Maße zu variieren, verloren gegangen ist. Solche Kranke werden in ihrem Säure-Basengleichgewicht abhängig von der zugeführten Nahrung und bei der üblichen gemischten Kost mit ihrem Säureüberschuß kommt es zu einer Acidose. Wahrscheinlich vermag die Rohkost mit ihrem Überschuß an basischen Valenzen dieser gefürchteten Acidose wirksam zu begegnen. Das betont auch Straub, wenn er sagt, „daß der günstige Einfluß laktovegetabilischer Kost bei Nierenkranken sicher nicht zum kleinsten Teil darauf beruht, daß diese Kost mit ihrem Basenüberschuß der alimentären Acidose entgegenwirkt."

Weiterhin dürfte der außerordentliche Reichtum an Mineralien geeignet sein, einen Teil der Rohkostwirkungen zu erklären. Sicher greift diese brüske Änderung im Mineralstoffwechsel beim schroffen Übergang zur Rohbeköstigung fördernd in die Wasserverschiebungen ein. Das Natrium-Ion wird größtenteils durch seinen Antagonisen, das Kalium-Ion, ersetzt. Während das Natrium-Ion eine Wasserretention bewirken konnte, setzt nun eine Mobilisierung des Wassers durch das Kalium ein, die vielleicht durch eine rein diuresefördernde Wirkung erklärt werden kann, vielleicht aber auch ihren Angriffspunkt am Zentralorgan des Körpers, dem Herzen selbst, findet.

Wir haben also eine ganze Reihe von Faktoren, die zur Erklärung der Mobilisierung des Oedemwassers und der Förderung der Diurese herangezogen werden können. Ein Teil von ihnen greift am Gewebe, ein Teil am cardiovasculären Apparat an. Daraus ist wohl erklärlich, daß nicht nur der Hydrops durch Rohkost zum Verschwinden gebracht wird, sondern daß auch direkt das Herz tonisiert wird. Diese Wirkung auf das Herz und den gesamten vasculären Apparat dürfte nicht nur den therapeutischen Erfolg unserer Diätbehandlung beim dekompensierten Kreislauf, sondern

vor allem auch bei den Nierenkranken, zum wesentlichen Teil mitbedingen.

Diese hypothetischen Erörterungen suchen eine Erklärung des klinischen Geschehens zu geben, suchen Fragen zu beleuchten, deren Klärung unsere Indikationen sichern können, die durch Detaillierung Modifikationen dieser Diät bringen und ihren therapeutischen Erfolg noch vermehren können.

Es ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis, Herrn Professor Dr. A. Schwenkenbecher für die Überlassung der Arbeit und seinem Oberarzt, Herrn Privatdozenten Dr. Eimer, für die anregende Unterstützung der Untersuchungen meinen ergebensten Dank zu sagen.

Lebenslauf.

Ich, Werner Voigt, wurde am 12. Mai 1905 in Berlin als Sohn des Oberbürgermeisters Dr. iur. h. c. Georg Voigt und seiner Frau Charlotte geb. Fischer geboren. Nach der Ablegung der Reifeprüfung am Woehler-Real-Gymnasium zu Frankfurt a. M. bezog ich zum Sommersemester 1925 die Universität Marburg, legte nach Ablauf des Wintersemesters 1926/27 die ärztliche Vorprüfung ab und bezog dann in meinem zweiten klinischen Semester die Universität Berlin. Zum S.-S. 1928 und für die folgenden drei klinischen Semester kehrte ich nach Marburg zurück. Dank des liebenswürdigen Entgegenkommens von Herrn Professor Schwenkenbecher war es mir ermöglicht, vom 15. April 1928 bis zum 1. März 1930 der Inneren Medizin mein besonderes Interesse in halbtägiger Arbeit an seiner Klinik zu schenken.

Meine akademischen Lehrer waren

in Marburg: Proff. v. Auwers, Boeminghaus, Bonhoff, Burckhardt, Claussen, Denecke, Dittler, Freudenberg, Göppert, Grüter, Gürber, Hildebrand, Jacobshagen, Kehrer, Klapp, Klewitz, Korschelt, Kretschmer, Kutscher, Läwen, E. Müller, Nauck, Ruete, Schenk, Schmidt-Schleicher, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé, Wiedhopf;

in Berlin: Proff. v. Bergmann, Bier, Goldscheider, Hahn, Klapp, Lubarsch, Stoeckel und Trendelenburg.

Literaturverzeichnis.

Alder, Die refraktometrische Blutuntersuchung. Im Handbuch der norm. und path. Physiologie von Bethe, v. Bergmann, Embden und Ellinger 6, 1.
Ankenbrand, Die Rohkostküche. Zürich u. Leipzig 1929.
Beckmann, Zeitschr. für die gesamte experimentelle Medizin. 29.
Berg, R. M. m. W. 1918, 1011.
Berg, R. Berl. W. 1919, Nr. 11.
Bircher-Benner, Grundzüge der Ernährungstheorie. Berlin 1906.
Bircher-Benner, Ungeahnte Wirkungen falscher und richtiger Ernährung. Zürich 1928.
Bircher-Benner u. **M. E. Bircher,** Früchtespeisen und Rohgemüse. Zürich und Leipzig 1929.
Bircher, M. E. M. m. W. 1928, Nr. 38, 40 und 41.
Blum, Journal méd. franç. 11, 282. 1922.
Boehme, D. Arch f. kl. Med. 103.
Brauchle, Gekocht oder roh? Reclam Nr. 6994.
Brugsch, Lehrbuch der Herz- und Gefäßkrankheiten. 1929.
Brupbacher-Bircher, Das Wendepunkt-Kochbuch. Zürich u. Lpz. 1929.
Determann, Aerztliche Rundschau 1929, Nr. 20.
Edens, Die Krankheiten des Herzens und der Gefäße. Berlin 1929.
Eimer und Voigt, Der Einfluß der Rohkost auf den Wasser- und Kochsalzhaushalt des Gesunden. Z. f. d. ges. Exper. Med. Bd. 69, Heft 5/6, 1930.
Eimer und Voigt, Die Rohkostbehandlung des dekompensierten Kreislaufs. Ztschr. f. klin. Med. Bd. 112, Heft 5/6, 1930.
Eimer und Voigt, Die Bedeutung der Rohkost in der Behandlung Nierenkranker. Ztschr. f. klin. Med. Bd. 113, Heft 2, 1930.
Eimer und Voigt, Rohkost als Entfettungsdiät. Ztschr. f. klin. Med. Bd. 114, Heft 5/6, 1930.
Eppinger, Zur Pathologie und Therapie des menschl. Oedems. Berlin 1917.
Eppinger, Kl. W. 1923, 777.
Fahr, D. m. W. 1926 Nr. 18, 735.
Foltys, Diss. aus d. Hydrotherap. Univ.-Kl., Berlin 1928.
Geigel, Lehrbuch der Herzkrankheiten. München u. Wiesbaden 1920.
Grafe, Die pathologische Physiologie des Gesamtstoff- und Kraftwechsels bei der Ernährung des Menschen, S. 282. München 1923.
Grünberg, Naunyn-Schmiedebergs Arch. 139, 341–352 (1929).
Gutzeit, 40. Kongreß f. Inn. Med. S. 220. Wiesbaden 1928.
Hartmann, M. m. W. 1926 S. 2073.
Hartmann, Rohkost und fleischlose Ernährung. München 1928.
Heineke, D. Arch. f. kl. Med. 130, 60 ff. (1919).
Heller, Erg. d. Inn. Med. Bd. 36, 663 (1929).
Hoffmann, Lehrbuch der funktionellen Diagnostik und Therapie der Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. Wiesbaden 1920.
Hoppe-Seyler-Thierfelder, Handbuch der physiologisch- und pathologisch chemischen Analyse. Berl. 1924.
Jacob, M. m. W. 1917, Nr. 16 u. 17.

Kempmann und Menschel, Z. f. exp. Med. 46, 111.
Kempmann und Menchel, Klin. W. 1925, 308.
Kleeberg, D. m. W. Nr. 36, 1928.
Klewitz, Lehrbuch der Ernährungstherapie für innere Krankheiten. München 1925, S. 110.
Klein, Wien. Kl. W. Nr. 46, 1928.
Krehl, Pathologische Physiologie, S. 234. Leipzig 1918.
Kroetz, M. m. W. Nr. 43 u. 44, S. 1788 u. 1842 (1929).
Külbs, Erkrankungen der Zirkulationsorgane; im Handbuch der Inneren Med. v. Bergmann-Staehlin II, 1. Berlin 1928.
Kuttner, M. Kl. Nr. 36, S. 1389, 1928.
Lauter, 41. Kongreß f. Inn. Med., München 1929.
Lichtwitz, Fettsucht. Im Handb. d. Inn. Med. von v. Bergmannn-Staehelin, Bd. IV, 1. Berlin 19.
Magnus-Levy, Z. f. kl. Med. 107, 659.
Magnus-Alsleben, Kl. Wochenschr. Nr. 47, 2169, 1929.
Malten, M. m. W. 1927, S. 1051 u. 1760.
Malten, Durch Rohkost gesund werden und bleiben. Stuttgart 1928.
Mendel, Kl. Wochenschr. Nr. 15. 1924.
Narath, Die Kochkost und Rohkost des Nieren- und Blasenkranken. Stuttgart 1928.
Nonnenbruch, Erg. d. inn. Med. 26, 119 (1924).
Nonnenbruch, Im Handb. der norm. und path. Physiologie v. Bethe, v. Bergmann, Embden, Ellinger. Bd. XVII. Berlin 1926.
v. Noorden, Med. Kl. 1913 Nr. 1.
v. Noorden u. Salomon, Handbuch der Ernährungslehre. Bd. I: Allgem. Diätetik. Berlin 1920.
v. Noorden, Therap. d. Gegenw. Juli 1928.
v. Noorden, Neue Freie Presse, Wien 1929, Nr. 23184, 23189, 23197 und 23204.
v. Noorden, Zur Geschichte der Ernährungslehre und über Rohkost; aus der „Volksernährung".
Oehme, Kl. Wochenschr. Nr. 49. 1927.
Oehme, Erg. d. Inn. Med. u. Kinderheilk.
Perger, 40. Kongreß f. Inn. Med., Wiesbaden 1928.
Pincussen, Mikromethodik. Leipzig 1928.
Plesch, Die Herzklappenfehler, einschl. der allgem. Diagnostik, Symptomatologie und Therapie der Herzkrankheiten; in Kraus-Brugsch, Spez. Path. u. Therap. inn. Krankheiten IV, 2. Berlin 1925.
Reiß, D. Arch. f. klin. Med., Bd. 117. 1915.
v. Romberg, Lehrbuch der Krankheiten des Herzens und der Blutgefäße. Stuttgart 1925.
Salomon, D. m. W. 1919, Nr, 12, 320.
Salomon, Zeischr. f. Kl. Med. 1929, 109 S. 1—11.
Schall-Heisler, Nahrungsmitteltabelle. Leipzig 1927.
Schittenhelm u. Schlecht, Z. f. exp. Med. 1919, Heft 1—3.
Schittenhelm, M. Kl. 1928, Nr. 43.
Schwenkenbecher und **Inagaki,** Arch. f. exper. Path. 53, 365 (1905).
Schwenkenbecher u. **Spitta,** Arch. f. exper. Path. 56, 284 (1907).
Schwenkenbecher u. **Tuteur,** Arch. f. exper. Path. 57, 285—307.
Schwenkenbecher, Nährstoffgehalt und Nährwert von Speisen. Leipzig 1929.
Siebeck, Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 85, 214. 1919.
Siebeck, Deutsch. Arch. f. kl. Med. 137, 311. 1921.
Siebeck, Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 95. 1922.
Siebeck, Klin. W. 1925 Nr. 5.
Siebeck, Kl. W. 1927 Nr. 8, 343.
Siebeck, Die Brightschen Nierenkrankheiten. Im Handbuch der Urologie v. Lichtenberg, Voelker, Wildbolz. Bd. III. Berlin 1929.
Straub u. Schlayer, M. m. W. 1912 Nr. 11.

Straub, D. Arch. f. kl. Med. 142 S. 145. 1923.
Straub, Therap. d. Gegenwart, 1929. H. 11, 481.
Strauß, Therap. d. Gegenw. Oktober 1903.
Strauß, Zeitschr. f. kl. Med. Bd. 60. 1906.
Strauß, D. m. W. 1911 Nr. 52.
Strauß, M. Kl. 1912 Nr. 18.
Strauß, Rohkostprobleme, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten, Bd. 11.
Strauß, Berl. Kl., 31. Jahrg. H. 338. 1929.
H. 4. Halle 1929.
Strauß, Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1929, Nr. 19, 613—617.
Strauß, Fortschritte der Therapie. 1930. H. 3, 1930.
Süßkind, Zeitschr. f. d. ges. exper. Med. Bd. 6. 1929.
Taterka u. Oestreicher, Kl. W. 1929, 1401.
Thannhauser, Z. f. kl. Med. 1920, 89, 181.
Veil, D. Arch. f. kl. Med. 113, 226 (1914).
Veil, Erg. d. inn. Med. 15, 139 (1917).
Veil, D. Arch. f. kl. Med. 119, 376 (1916).
Verhandlungen der Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten VIII (Amsterdam 1928). Leipzig 1929.
Volhard, Sparsame, sachgemäße Behandlung Nierenkranker. In Kraus' Sparsame und sachgemäße Krankenbehandlung. Berlin 1927.
Volhard, 40. Kongreß f. Inn. Med. München 1928. S. 414.
Weber, Die physikalische Therapie der Herzinsuffizienz; in Kraus-Brugsch, Spez. Path. u. Therap. inn. Krankh. Bd. 4, Teil II. Berlin-Wien 1925.
Weiß, D. m. W. 1929 Nr. 20, 830.
Wolff-Eisner, Med. Welt 1929, 1821.
Wollheim, Kl. Wochenschr. 1927 S. 2134.
Wollheim, Kl. Wochenschr. 1928 S. 1261.